

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-290520

(43) 公開日 平成9年(1997)11月11日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
B 4 1 J	2/21		B 4 1 J	3/04	1 0 1 A
	2/51			3/44	
	3/44			3/54	
	3/54			5/30	Z
	5/30			3/10	1 0 1 E

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平8-129001

(22) 出願日 平成8年(1996)4月24日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 堀 雅明

愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号

ブラザー工業株式会社内

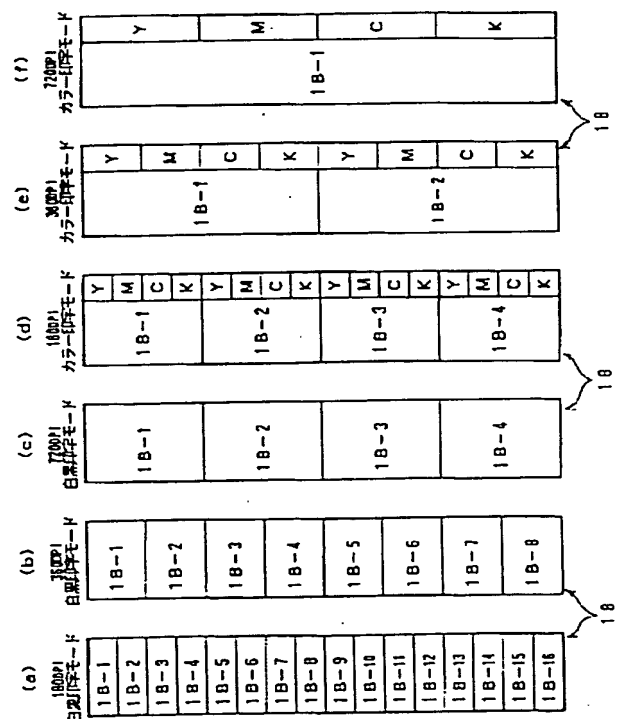
(74) 代理人 弁理士 梶 良之

(54) 【発明の名称】 シリアル式印字装置

(57) 【要約】

【課題】 バッファメモリの使用効率を高いものにする。

【解決手段】 印字データを記憶するバッファメモリ 18 は、解像度および印字モード（カラーまたは白黒印字）に応じて、主走査方向の移動で印字する 1 バンド分の印字データを記憶する格納領域の記憶容量および領域数が設定される。例えば 720 dpi の解像度でカラー印字モードの場合、各色の印字ヘッドに対応して 1 バンド分の 4 個（Y、M、C、K）の格納領域が形成され、同解像度で白黒印字モードの場合、4 バンド分の 4 個の格納領域が形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に沿って印字ヘッド手段を主走査方向に移動させながら、該印字ヘッド手段に印字データを出力することによって、複数種類の解像度で印字可能なシリアル式印字装置において、

主走査方向の移動で印字する1バンド分の印字データを記憶する格納領域が設定されるバッファメモリと、解像度を指示する指示信号を受けて、該解像度に対応した記憶容量および領域数となるように前記格納領域を前記バッファメモリに設定する制御手段と、

前記バッファメモリの格納領域に印字データを書き込む書込手段と、

前記バッファメモリの格納領域から印字データを読み出す読出手段と、

前記バッファメモリに前記格納領域が複数設定されたとき、印字の際に使用する格納領域を順次切り換える切換手段とを備えることを特徴とするシリアル式印字装置。

【請求項2】 前記切換手段は、前記書込手段の書き込みと前記読出手段の読み出しとを異なる格納領域に対して行わせるように切り換えることを特徴とする請求項1記載のシリアル式印字装置。

【請求項3】 請求項2記載のシリアル式印字装置であって、

前記制御手段は、低解像度のときに3以上の領域数に設定することを特徴とするシリアル式印字装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記解像度に対応する領域数で設定した格納領域以外の部分に、外部装置から受信した印字データを格納する受信バッファ領域を設定することを特徴とする請求項1記載のシリアル式印字装置。

【請求項5】 前記印字ヘッド手段は、異なる色を印字するように複数の印字ヘッドからなっており、

前記制御手段は、多色印字モードの指示信号を受けたときに、各印字ヘッドに対応した複数の格納領域を形成する一方、単色印字モードの指示信号を受けたときに、1つの印字ヘッドに対応した複数の格納領域を形成することを特徴とする請求項1記載のシリアル式印字装置。

【請求項6】 前記印字ヘッド手段は、イエロー色、マゼンタ色、シアン色、および黒色の印字ヘッドからなっており、単色印字の際には黒色の印字ヘッドが使用されることを特徴とする請求項5記載のシリアル式印字装置。

【請求項7】 前記書込手段、読出手段、および制御手段は、ハードウェアロジック回路で一体的に構成されていることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載のシリアル式印字装置。

【請求項8】 前記印字ヘッド手段は、インクジェットヘッドであることを特徴とする請求項7記載のシリアル式印字装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数種類の解像度で印字可能なシリアル式印字装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】パーソナルコンピュータ等の情報処理装置には、通常、文字や図形からなるデータを視覚情報として記録するように、これらのデータを用紙に記録可能なシリアル式印字装置が接続されるようになっている。

10 この印字装置には、インパクト方式や感熱方式、インクジェット方式等の各種の印字方式が採用されているが、通常の印字装置は、これら方式の記録素子が複数備えられた印字ヘッドを主走査して用紙に対する1バンド分の印字を行った後、この用紙を1バンド幅副走査するという印字処理を繰り返すことにより用紙の全面に印字するようになっている。

【0003】即ち、従来のシリアル式印字装置は、印字ヘッドと、1バンド分の印字データを記憶可能な格納領域が形成されたバッファメモリとを有しており、バッファメモリの格納領域に対して1バンド分の印字データを書き込んだ後、この格納領域から印字データを読み出しながら印字ヘッドを主走査し、印字データに対応する記録素子を駆動することによって、用紙に対する1バンド分の印字動作を行うようになっている。そして、印字動作が終了すると、次バンド分の印字データをバッファメモリの格納領域に書き込み、上記と同様にして次バンドの印字動作を行うようになっている。

【0004】

30 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成では、シリアル式印字装置が印字解像度を任意に変更可能な仕様の場合、格納領域を最大の印字解像度で印字するときのデータ容量に設定する必要があるため、最大の印字解像度で印字するときを除いて、常に格納領域に空領域が発生し、バッファメモリの使用効率が低下したものになるという問題がある。

【0005】従って、本発明は、常に高い効率でバッファメモリを使用することができるシリアル式印字装置を提供しようとするものである。

【0006】

40 【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1の発明は、記録媒体に沿って印字ヘッド手段を主走査方向に移動させながら、該印字ヘッド手段に印字データを出力することによって、複数種類の解像度で印字可能なシリアル式印字装置において、主走査方向の移動で印字する1バンド分の印字データを記憶する格納領域が設定されるバッファメモリと、解像度を指示する指示信号を受けて、該解像度に対応した記憶容量および領域数となるように前記格納領域を前記バッファメモリに設定する制御手段と、前記バッファメモリの格納領域に印字データを書き込む書込手段と、前記バッファメ

モリの格納領域から印字データを読み出す読出手段と、前記バッファメモリに前記格納領域が複数設定されたとき、印字の際に使用する格納領域を順次切り換える切換手段とを備えることを特徴としている。これにより、1バンド分の印字データを格納する格納領域が解像度に対応した記憶容量および領域数でバッファメモリに設定され、格納領域が複数設定されたときに、各格納領域が順次切り換えられながら印字に使用されるため、常に高い効率でバッファメモリを使用することができる。

【0007】請求項2の発明は、請求項1記載のシリアル式印字装置であって、前記切換手段は、前記書込手段の書き込みと前記読出手段の読み出しとを異なる格納領域に対して行わせるように切り換えることを特徴としている。これにより、印字データが特定の格納領域から読み出されている間に、他の格納領域に対して次回以降の印字データを書き込んでおくことができるため、印字データの書き込みが完了するまでの待機時間を短縮することが可能になり、結果として見かけ上の印字速度を増大させることができる。

【0008】請求項3の発明は、請求項2記載のシリアル式印字装置であって、前記制御手段は、低解像度のときに3以上の領域数に設定することを特徴としている。これにより、印字データが特定の格納領域から読み出されている間に、残りの2以上の格納領域に対して順に次回以降の印字データを書き込んでおくことができるため、確実に見かけ上の印字速度を増大させることができる。

【0009】請求項4の発明は、請求項1記載のシリアル式印字装置であって、前記制御手段は、前記解像度に対応する領域数で設定した格納領域以外の部分に、外部装置から受信した印字データを格納する受信バッファ領域を設定することを特徴としている。これにより、受信バッファ領域に次回以降の印字データを連続的に格納しておくことができるため、印字データの受信に要する待ち時間を短縮して見かけ上の印字速度を向上させることができる。

【0010】請求項5の発明は、請求項1記載のシリアル式印字装置であって、前記印字ヘッド手段は、異なる色を印字するように複数の印字ヘッドからなっており、前記制御手段は、多色印字モードの指示信号を受けたときに、各印字ヘッドに対応した複数の格納領域を形成する一方、単色印字モードの指示信号を受けたときに、1つの印字ヘッドに対応した複数の格納領域を形成することを特徴としている。これにより、多色印字モード時の格納領域と単色印字モード時の格納領域とをバッファメモリの同一アドレス上に重複して設定させた状態となるため、解像度における使用効率に加えて、印字モードにおける使用効率も高いものにすることができる。

【0011】請求項6の発明は、請求項5記載のシリアル式印字装置であって、前記印字ヘッド手段は、イエロー

一色、マゼンタ色、シアン色、および黒色の印字ヘッドからなっており、単色印字の際には、黒色の印字ヘッドが使用されることを特徴としている。これにより、これら各色の印字ヘッドを組み合わせることによって、多色印字モードにおいてフルカラーの印字が可能になると共に、単色印字モードにおいて一般的な単色専用の印字装置として用いることができる。

【0012】請求項7の発明は、請求項1ないし6のいずれかに記載のシリアル式印字装置であって、前記書込手段、読出手段、および制御手段は、ハードウェアロジック回路で一体的に構成されていることを特徴としている。これにより、格納領域をバッファメモリに設定する制御、およびそこへの書き込み、読み出しをCPU等が制御する他の印字制御とは独立して行うことができ、CPUの負担を軽減し、安価なCPUを使用することができる。

【0013】請求項8の発明は、請求項7記載のシリアル式印字装置であって、前記印字ヘッド手段は、インクジェットヘッドであることを特徴としている。これにより、静粛性に優れた印字を行うことができる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1ないし図10に基づいて以下に説明する。本実施の形態に係るシリアル式印字装置は、図2に示すように、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置1に接続されている。情報処理装置1は、磁気ディスク装置等の補助記憶装置や中央演算装置を内蔵した処理装置本体2と、データ等を画面表示するCRT(cathode-ray tube)3と、データの入力および指示に使用されるキーボード4およびマウス5とを有しており、例えばセントロニクス仕様のプリンタケーブル6を介してシリアル式印字装置であるプリンタ7に接続されている。

【0015】上記の処理装置本体2は、図3に示すように、ウィンドウ・システム8をオペレーティングシステム(OS)として備えている。ウィンドウ・システム8は、文書作成プログラム等のアプリケーション9、字体を管理するフォントドライバ10、CRT3を管理するCRT・ドライバ11、キーボード4を管理するキーボード・ドライバ12、マウス5を管理するマウス・ドライバ13、プリンタ7を管理するプリンタ・ドライバ14と協働して1つあるいは複数のアプリケーション9を同時に実行することができるようになっている。

【0016】そして、プリンタ・ドライバ14は、例えばCRT3の画面に表示されているデータ等を対象として「印刷実行」のメニューが指定されたときには、あらかじめ選択されているカラー印字モード(多色印字モード)あるいは白黒印字モードによるドットイメージデータを形成可能になっており、例えばカラー印字モードの場合には、印字対象となるテキストのフォントデータやグラフ、写真等の画素データを基に、イエロー色

(Y)、マゼンタ色(M)、シアン色(C)、および黒色(K)の4色のドットイメージデータ(水平方向および垂直方向にドットマトリックス状に配置された画素データ)を形成し、これらのドットイメージデータを8ビット単位の印字データとしてインターフェース(I/F)部15から順次出力するようになっている。

【0017】上記のようなラスタスキャン形式により出力された印字データは、図4に示すように、プリンタ7のI/F(インターフェース)部16に入力されるようになっている。このプリンタ7は、プリンタ・コントローラ17と、例えばイエロー色(Y)、マゼンタ色

(M)、シアン色(C)、および黒色(K)用のプリントバッファ(格納領域)を設定可能なバッファメモリ18と、印字ヘッド駆動部19と、モータ駆動部20とを有している。モータ駆動部20は、CRモータ22に接続されており、CRモータ22を正回転および逆回転させるようになっている。一方、印字ヘッド駆動部19は、イエロー色(Y)、マゼンタ色(M)、シアン色

(C)、および黒色(K)用の印字ヘッド21a~21d(印字ヘッド手段)に接続されている。これらの各印字ヘッド21a~21dには、圧電素子の変位によりインクを噴出させる図示しないノズルが副走査方向に例えば64チャンネル分配列されており、これらのノズルの圧電素子には、圧電素子を変位させるように、印字ヘッド駆動部19からの駆動電圧がそれぞれ印加されるようになっている。

【0018】上記の印字ヘッド21a~21dは、図5に示すように、用紙25に対してインクの噴出方向が所定の角度となるようにキャリッジ23に固設されている。キャリッジ23には、主走査方向に横設されたガイド軸24が移動自在に貫挿されていると共に、CRモータ22により駆動される走査ベルト26が接続されており、走査ベルト26を駆動するCRモータ22は、ガイド軸24に沿ってキャリッジ23を主走査方向に進退移動させることによって、用紙25との距離を一定に維持しながら印字ヘッド21a~21dを主走査するようになっている。

【0019】また、キャリッジ23の下面には、光学式や磁気式等の非接触式センサからなるエンコーダ素子27が設けられている。このエンコーダ素子27の検出方向には、多数のスリット部28a...を等間隔に有したタイミングスリット28がガイド軸24に対して平行に設けられており、エンコーダ素子27は、キャリッジ23と共に主走査方向に移動したときに、タイミングスリット28のスリット部28aを検出してエンコーダ信号として出力するようになっている。

【0020】上記のエンコーダ信号は、図4に示すように、プリンタ・コントローラ17に入力されるようになっている。プリンタ・コントローラ17は、印字タイミング発生部34、バッファ制御部35、圧縮データ復元

(以下、「解凍」という)解凍部37、CPU部38(切換手段)、I/F制御部42、および印字制御部43を有している。そして、印字タイミング発生部34とバッファ制御部35と圧縮データ解凍部37とI/F制御部42と印字制御部43とは、ASIC(アプリケーション・スペシフィック・インテグレートド・サーキット)等のハードロジック回路により一体的に形成されたASIC部39を構成している。

【0021】上記のASIC部39を構成する印字タイミング発生部34は、図1に示すように、上述のエンコーダ信号を基にしてプリントクロック(バッファメモリ18からのデータ読み出し等の基準となるタイミング信号等)を形成し、このプリントクロックをバッファ制御部35および印字制御部43に出力するようになっている。バッファ制御部35は、バッファメモリ18に対してデータを入出力させるDMAコントローラ40(書込手段・読出手段)と、バッファメモリ18の読み出しアドレスおよび書き込みアドレスとなるバッファアドレスを指定するアドレスジェネレータ41(書込手段・読出手段・制御手段)とを有している。

【0022】上記のアドレスジェネレータ41は、CPU部38から解像度指定信号およびモード指定信号が入力されるようになっており、解像度指定信号により解像度(180dpi、360dpi、720dpi)を認識し、モード指定信号により印字モード(カラー印字モード、白黒印字モード)を認識するようになっている。尚、印字モードは、白黒印字モードの代わりに、イエロー色(Y)、マゼンタ色(M)、シアン色(C)、および黒色(K)用の印字ヘッド21a~21dのうちの1つを用いて印字する単色印字モードであっても良い。そして、アドレスジェネレータ41は、認識した解像度および印字モードの組み合わせに応じて記憶容量および領域数を決定し、それぞれ組み合わせのプリントバッファを同一のアドレス上に存在させてバッファメモリ18を有効に利用する。

【0023】即ち、アドレスジェネレータ41は、図6に示すように、解像度(180dpi、360dpi、720dpi)と印字モード(カラー印字モード、白黒印字モード)とバッファアドレスとを格納したアドレスメモリを有している。バッファメモリ18は、高解像度のカラー印字モードにおける1バンド分の記憶容量を最小限として備えており、アドレスジェネレータ41が720dpiの高解像度のカラー印字モードであると認識した場合、図7(f)に示すように、イエロー色

(Y)、マゼンタ色(M)、シアン色(C)、および黒色(K)用の第1バッファアドレスを設定することによって、各色の印字ヘッド21a~21dに対応した4個の格納領域からなる1バンド分のプリントバッファ(1B-1"VMCK")をバッファメモリ18に形成する。ここで、各格納領域の記憶容量は、720dpiの解像度に

対応した容量となっている。

【0024】また、白黒印字の場合、印字ヘッド数が1/4になる分、同じ容量のバッファメモリに4倍のプリントバッファを形成することができる。同図(c)に示すように、アドレスジェネレータ41が720dpiの白黒印字モードであると認識した場合、同じ容量のバッファメモリ18に黒色(K)用の第1~第4バッファアドレスを設定することによって、黒色(K)用の1つの印字ヘッド21dに対応した格納領域を4個、すなわち4バンド分のプリントバッファ(IB-1, IB-2, IB-3, IB-4)をバッファメモリ18に形成する。同様に、360dpiの中解像度のカラー印字モードの場合には、解像度が1/2になった分、各格納領域に要する記憶容量も1/2になり、同じバッファメモリに2倍のプリントバッファを形成することができる。このモードにおいて図6の第1~第2バッファアドレスを設定することにより、図7(e)のように4色について2バンド分のプリントバッファ(IB-1“YMCK”, IB-2“YMCK”)、同解像度の白黒印字モードの場合には、同図(b)のように8バンド分のプリントバッファ(IB-1~IB-8)を形成する。また、180dpiの低解像度のカラー印字モードの場合には、同図(d)のように4バンド分のプリントバッファ、白黒印字モードの場合には、16バンド分のプリントバッファを形成する。

【0025】一方、図1に示すように、印字制御部43は、上述の印字ヘッド駆動部19に対して印字データ転送クロック、印字クロック、および印字データを出力するようになっている。そして、このような構成を有したASIC部39は、解像度および印字モードの組み合わせに応じて形成されたバッファメモリ18のプリントバッファに対して印字データの書き込み処理と読み出し処理とを実行するようになっている。

【0026】上記のバッファメモリ18への書き込み処理は、I/F部16からI/F制御部42および圧縮データ解凍部37を通過した印字データ(I/Fデータ・I/Fラッチデータ)に対して行われるようになっている。I/F制御部42は、I/F部16から印字データ(I/Fデータ)と共にSTB(ストロブ)信号を受信したときに、受信要求信号をAND回路からなるセントロデータ受信割り込み用ゲート29に出力することによって、CPU部38に対してデータ群の先頭に存在するコマンドに応じた受信割り込み処理を実行させるようになっている。

【0027】即ち、CPU部38は、受信したコマンドが解像度指定コマンドおよびモード指定コマンドである場合、これらのコマンドにより指定された解像度(180dpi, 360dpi, 720dpi)および印字モード(カラー印字モード、白黒印字モード)を示す解像度指定信号およびモード指定信号をアドレスジェネレータ41に出力し、アドレスジェネレータ41に対してバ

ッファアドレスを設定させる受信割り込み処理を実行するようになっている。また、受信したコマンドが転送コマンドである場合には、DMAコントローラ40および圧縮データ解凍部37に対して、これ以降の情報処理装置1からのデータをDMAコントローラ40により受信してバッファメモリ18の所定領域に格納するDMA指令を出力する受信割り込み処理を実行するようになっている。

【0028】また、I/F制御部42は、圧縮データ解凍部37に対して受信要求信号を出力し、これにตอบสนองして圧縮データ解凍部37から受信通知信号を受けるまで、I/F制御部42にラッチした印字データ(I/Fラッチデータ)を圧縮データ解凍部37に対して出力し、同解凍部37に取り込まれるように印字データの出力状態を維持するようになっていると共に、BUSY信号をI/F部16を介して情報処理装置1に出力してデータ送信を待機させるようになっている。

【0029】上記のI/F制御部42から印字データ(I/Fラッチデータ)が入力される圧縮データ解凍部37は、DMA指令が入力された時点から1ラスト分の転送を完了するまでの期間において、CPU部38に受信割り込みがかからないようにゲート29を閉鎖するようになっている。また、圧縮データ解凍部37は、印字データが圧縮されているか否かを判定し、圧縮されていないときには、I/F制御部42から入力される印字データ(I/Fラッチデータ)を、DMAコントローラ40からデータ転送通知信号が入力される度に順次出力するようになっている。一方、印字データが圧縮されているときには、I/F制御部42から入力した1つの印字データ(I/Fラッチデータ)を、圧縮回数分だけDMAコントローラ40からデータ転送通知信号が入力される度に繰り返し出力するようになっている。

【0030】上記の構成において、シリアル式印字装置の動作について説明する。まず、図2に示すように、キーボード4やマウス5により「印字メニュー」が指定されると、図3に示すように、ウインドウ・システム8がプリンタ・ドライバ14を動作させることによって、CRT3の画面上に「解像度」や「印字モード」、「字体」等を設定する書式設定画面が表示されることになる。そして、例えば解像度と印字モードとが指定された場合には、図1に示すように、指定された解像度および印字モードを示す解像度指定コマンドおよびモード指定コマンドがI/F部16に出力されることになり、これらのコマンドは、I/FデータとしてI/F制御部42に出力された後、セントロデータ受信割り込み用ゲート29により割り込み可能な状態にされたCPU部38に取り込まれることになる。

【0031】CPU部38にコマンドが取り込まれると、これらのコマンド内容(解像度および印字モード)が認識された後、コマンド内容に対応するように設定さ

れた解像度指定信号およびモード指定信号がアドレスジェネレータ41に出力されることになる。アドレスジェネレータ41は、解像度指定信号およびモード指定信号によって、例えば360dpiの中解像度およびカラー印字モードが指定されていると認識すると、図6に示すように、イエロー色(Y)、マゼンタ色(M)、シアン色(C)、および黒色(K)用の第1および第2バッファアドレスを設定することになる。これにより、バッファメモリ18には、図7に示すように、各色について2バンド分のプリントバッファ(IB-1“YMCK”, IB-2“YMCK”)が形成されることになる。

【0032】次に、図2のCRT3の画面上において、「印刷実行」が指定されると、図示しない磁気ディスク装置やメモリに格納された印字対象の文字や図形あるいはこれらの組み合わせからなるデータをラスタスキャン形式により読み出しながら形成されたドットイメージデータが8ビット単位の印字データとしてラスタ順に出力されることになる。そして、図1に示すように、各色の印字データがプリンタ7のI/F部16を介してI/F制御部42に入力され、CPU部38においてデータ転送コマンドを有した印字データであると認識されると、CPU部38からDMA指令がDMAコントローラ40等に出力され、アドレスジェネレータ41により設定されたバッファメモリ18の第1プリントバッファ(IB-1“YMCK”)に対して第1バッファアドレス(00000H(Y), 08000H(M), 10000H(C), 18000H(K))から各色の印字データが順に書き込まれていくことになる。

【0033】この後、各色についての印字データの書き込み動作が1バンド(64ラスタ)分行われると、CPU部38からDMAコントローラ40に対して印字のための準備指令が出力されると共に、図5のキャリッジ23の走行が開始されることになる。そして、キャリッジ23が印字開始位置に到達し、印字タイミング発生部34からプリントクロックが出力されたときに、これに回答したDMAコントローラ40によって、バッファメモリ18の第1プリントバッファ(IB-1“YMCK”)から各色の印字データが読み出され、イエロー色(Y)、マゼンタ色(M)、シアン色(C)、および黒色(K)の印字ドットが用紙25に形成されることになる。

【0034】上記のようにして1バンド分の印字が実施されている間、CPU部38に次の印字データが入力され、この印字データがデータ転送コマンドを有していると認識されると、CPU部38からDMA指令がDMAコントローラ40等に出力されることになる。そして、アドレスジェネレータ41により設定されたバッファメモリ18の第2プリントバッファ(IB-2“YMCK”)に対して第2バッファアドレス(20000H(Y), 28000H(M), 30000H(C), 38000H(K))から各色の印字データが順に書き込まれていくことになる。この後、第2プリントバッファ(IB-2“YMCK”)に対する印字データの書き込みが終了

すると、この第2プリントバッファ(IB-2“YMCK”)から印字データが読み出されて次バンドの印字が行われる一方、第1プリントバッファ(IB-1“YMCK”)に対する印字データの書き込みが行われることになる。

【0035】これにより、印字データの書き込み動作に要する時間と、印字データの読み出し動作(印字動作)に要する時間とが等しい場合には、図8に示すように、第1プリントバッファ(IB-1“YMCK”)および第2プリントバッファ(IB-2“YMCK”)に対する印字データの書き込み動作と読み出し動作とが交互に実施されることによって、印字が間断なく行われるため、1つのプリントバッファを用いて印字する場合よりも短時間で印字を完了させることが可能になる。

【0036】また、印字データの書き込み動作に要する時間と、印字データの読み出し動作(印字動作)に要する時間とが異なる場合、つまり、書き込み時間が読み出し時間よりも短いと、CPU部38は印字動作の終了まで何もしない時間が発生し、また、書き込み時間が読み出し時間よりも長いと、印字動作が休止することになる。しかし、図7の(a)~(d)のように4個以上のプリントバッファがある場合には、図7に示すように、各色について4層のプリントバッファ(IB-1“YMCK”, IB-2“YMCK”, IB-3“YMCK”, IB-4“YMCK”)がバッファメモリ18に形成されることになる。従って、この場合には、図9に示すように、印字データの書き込み動作に要する時間と、印字データの読み出し動作(印字動作)に要する時間とが異なっても、これらの時間差が第1~第4プリントバッファによりそれぞれ吸収されるため、2層のプリントバッファの場合よりも一層短時間で印字が完了することになる。尚、この動作は、少なくとも3バンド分のプリントバッファがあれば実現できる。この場合、第1プリントバッファに対する書き込み時点は、鎖線で示す位置になる。

【0037】また、本実施形態においては、図7に示すように、バッファメモリ18の全メモリ領域に対してプリントバッファを形成する構成になっているが、これに限定されることはなく、図10に示すように、プリントバッファの領域数の上限を2層とし、残りのメモリ領域に対して受信バッファを設定するようになっていても良い。そして、この構成によれば、受信バッファに次回以降の印字データおよびコマンドを連続的に格納しておくことができるため、印字データの受信に要する待ち時間を短縮して見かけ上の印字速度を向上させることができる。

【0038】

【発明の効果】請求項1の発明は、記録媒体に沿って印字ヘッド手段を主走査方向に移動させながら、該印字ヘッド手段に印字データを出力することによって、複数種類の解像度で印字可能なシリアル式印字装置において、主走査方向の移動で印字する1バンド分の印字データを

記憶する格納領域が設定されるバッファメモリと、解像度を指示する指示信号を受けて、該解像度に対応した記憶容量および領域数となるように前記格納領域を前記バッファメモリに設定する制御手段と、前記バッファメモリの格納領域に印字データを書き込む書込手段と、前記バッファメモリの格納領域から印字データを読み出す読出手段と、前記バッファメモリに前記格納領域が複数設定されたとき、印字の際に使用する格納領域を順次切り換える切換手段とを備える構成である。これにより、1バンド分の印字データを格納する格納領域が解像度に対応した記憶容量および領域数でバッファメモリに設定され、格納領域が複数設定されたときに、各格納領域が順次切り換えられながら印字に使用されるため、常に高い効率でバッファメモリを使用することができるという効果を奏する。

【0039】請求項2の発明は、請求項1記載のシリアル式印字装置であって、前記切換手段は、前記書込手段の書き込みと前記読出手段の読み出しとを異なる格納領域に対して行わせるように切り換える構成である。これにより、印字データが特定の格納領域から読み出されている間に、他の格納領域に対して次回以降の印字データを書き込んでおくことができるため、印字データの書き込みが完了するまでの待機時間を短縮することが可能になり、結果として見かけ上の印字速度を増大させることができるという効果を奏する。

【0040】請求項3の発明は、請求項2記載のシリアル式印字装置であって、前記制御手段は、低解像度のときに3以上の領域数に設定する構成である。これにより、印字データが特定の格納領域から読み出されている間に、残りの2以上の格納領域に対して順に次回以降の印字データを書き込んでおくことができるため、確実に見かけ上の印字速度を増大させることができるという効果を奏する。

【0041】請求項4の発明は、請求項1記載のシリアル式印字装置であって、前記制御手段は、前記解像度に対応する領域数で設定した格納領域以外の部分に、外部装置から受信した印字データを格納する受信バッファ領域を設定する構成である。これにより、受信バッファ領域に次回以降の印字データを連続的に格納しておくことができるため、印字データの受信に要する待ち時間を短縮して見かけ上の印字速度を向上させることができるという効果を奏する。

【0042】請求項5の発明は、請求項1記載のシリアル式印字装置であって、前記印字ヘッド手段は、異なる色を印字するように複数の印字ヘッドからなっており、前記制御手段は、多色印字モードの指示信号を受けたときに、各印字ヘッドに対応した複数の格納領域を形成する一方、単色印字モードの指示信号を受けたときに、1つの印字ヘッドに対応した複数の格納領域を形成する構成である。これにより、多色印字モード時の格納領域と

単色印字モード時の格納領域とをバッファメモリの同一アドレス上に重複して設定させた状態となるため、解像度における使用効率に加えて、印字モードにおける使用効率も高いものにすることができるという効果を奏する。

【0043】請求項6の発明は、請求項5記載のシリアル式印字装置であって、前記印字ヘッド手段は、イエロー色、マゼンタ色、シアン色、および黒色の印字ヘッドからなっており、単色印字の際には、黒色の印字ヘッドが使用される構成である。これにより、これら各色の印字ヘッドを組み合わせてることによって、多色印字モードにおいてフルカラーの印字が可能になると共に、単色印字モードにおいて一般的な単色専用の印字装置として用いることができるという効果を奏する。

【0044】請求項7の発明は、請求項1ないし6のいずれかに記載のシリアル式印字装置であって、前記書込手段、読出手段、および制御手段は、ハードウェアロジック回路で一体的に構成されている構成である。これにより、格納領域をバッファメモリに設定する制御、およびそこへの書き込み、読み出しをCPU等が制御する他の印字制御とは独立して行うことができ、CPUの負担を軽減し、安価なCPUを使用することができるという効果を奏する。

【0045】請求項8の発明は、請求項7記載のシリアル式印字装置であって、前記印字ヘッド手段は、インクジェットヘッドである構成である。これにより、静粛性に優れた印字を行うことができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】ASIC部のブロック図である。

【図2】情報処理装置の接続されたシリアル式印字装置の斜視図である。

【図3】情報処理装置およびシリアル式印字装置のブロック図である。

【図4】シリアル式印字装置の全体構成を示すブロック図である。

【図5】シリアル式印字装置の要部斜視図である。

【図6】アドレスジェネレータに記憶されたデータの内容を示す説明図である。

【図7】バッファメモリに形成されたプリントバッファの状態を示す説明図である。

【図8】2層のプリントバッファを用いたときの動作状態を示す説明図である。

【図9】4層のプリントバッファを用いたときの動作状態を示す説明図である。

【図10】アドレスジェネレータに記憶されたデータの内容を示す説明図である。

【符号の説明】

1 情報処理装置

7 プリンタ

14 プリンタ・ドライバ

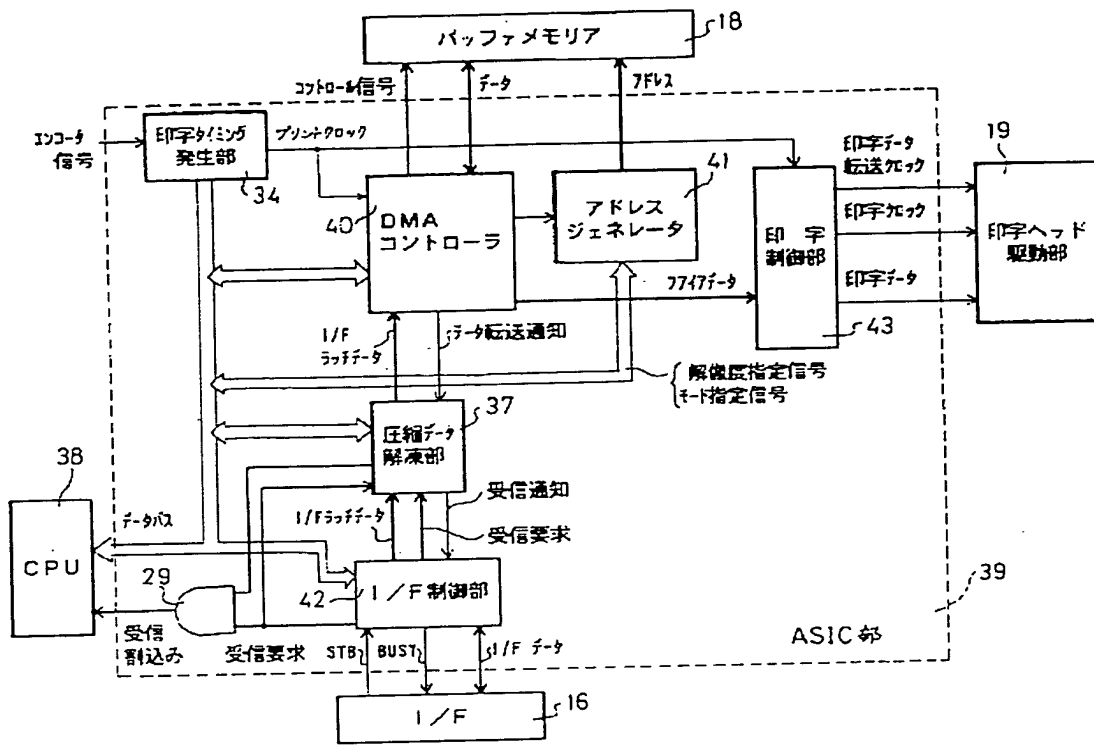
13

14

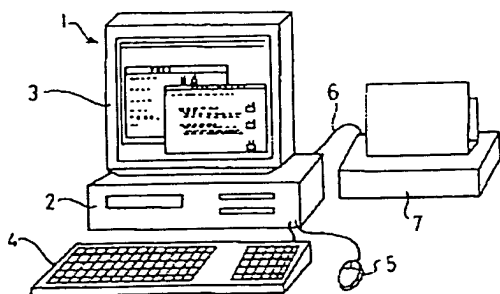
- 16 I/F部
- 17 プリンタ・コントローラ
- 18 バッファメモリ
- 19 印字ヘッド駆動部
- 20 モータ駆動部
- 21 印字ヘッド
- 22 CRモータ
- 23 キャリッジ
- 24 ガイド軸
- 25 用紙
- 26 走査ベルト

- 27 エンコーダ素子
- 28 タイミングスリット
- 35 バッファ制御部
- 37 圧縮データ解凍部
- 38 CPU部
- 39 ASIC部
- 40 DMAコントローラ
- 41 アドレスジェネレータ
- 43 印字制御部
- 10 37 圧縮データ解凍部

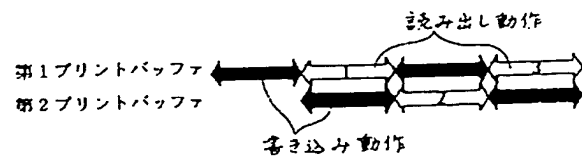
【図1】



【図2】



【図8】



The diagram illustrates a magnetic recording head assembly. A slider (23) is mounted on a disk (25) and contains four magnetic elements (21a, 21b, 21c, 21d) labeled with magnetic states: Y, M, C, K. A read/write head (24) is positioned above the slider. A magnetic tape (28) is shown with a head (27) and a roller (22). A coordinate system (X, Y) is indicated.

第1ポートバッファ

第2ポートバッファ

第3ポートバッファ

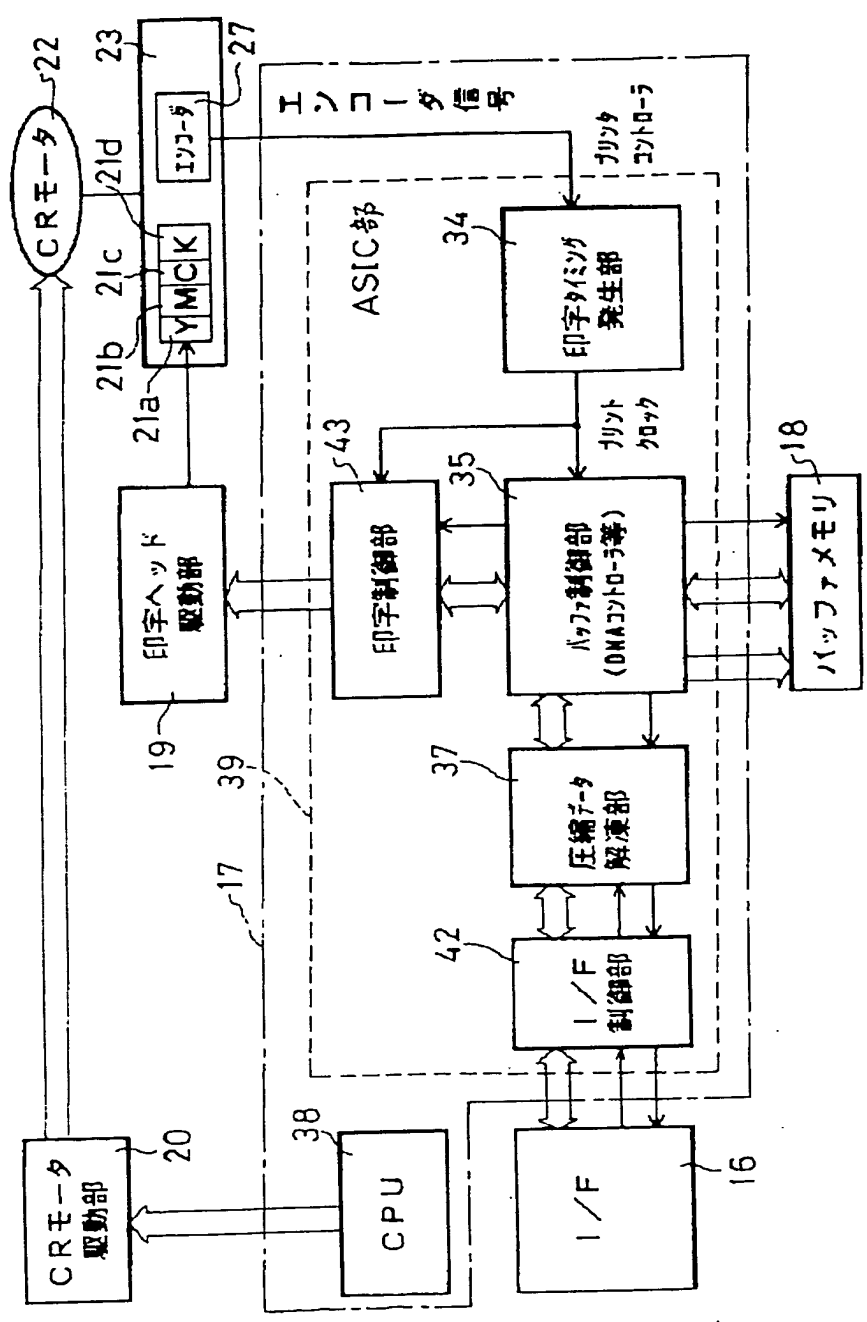
第4ポートバッファ

読み出し動作

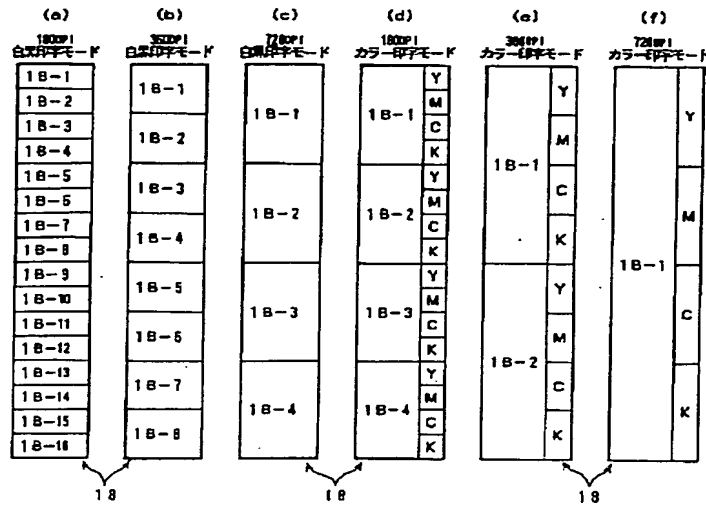
書き込み動作

CPU機構

【図4】



【図7】



【図10】

